

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 768 892

(21) N° d'enregistrement national :

97 11834

(51) Int Cl⁶ : H 04 Q 7/24, H 04 M 1/72

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 23.09.97.

(30) Priorité :

(71) Demandeur(s) : ALCATEL ALSTHOM COMPAGNIE
GENERALE D'ELECTRICITE SOCIETE ANONYME —
FR.

(43) Date de mise à la disposition du public de la
demande : 26.03.99 Bulletin 99/12.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : Ce dernier n'a pas été
établi à la date de publication de la demande.

(60) Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

(72) Inventeur(s) : BLANKE GERO.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : ALCATEL ALSTHOM RECHERCHE.

(54) PROCÉDÉ D'INITIALISATION DE LIAISON ENTRE UN TERMINAL MOBILE ET UNE STATION DE BASE
DOMESTIQUE.

(57) L'invention concerne un procédé d'initialisation d'une
liaison entre un terminal mobile d'un réseau public mobile et
une station de base domestique, par exemple une station
de base d'un réseau public commuté, comprenant
- l'authentification du terminal mobile par le réseau pu-
blic mobile; - la transmission au terminal depuis le réseau
public mobile de données d'initialisation de la liaison avec la
station de base domestique; et
- la transmission de ces données depuis le terminal mo-
bile à la station de base domestique.

Elle concerne aussi un service de gestion de telles
liaisons. L'invention permet à l'opérateur du réseau public
mobile de gérer les canaux utilisés par le terminal mobile
pour la liaison avec la station de base domestique. Elle as-
sure en outre une sûreté d'authentification équivalente à
celle du réseau public mobile.

FR 2 768 892 - A1



**PROCÉDÉ D'INITIALISATION DE LIAISON ENTRE UN TERMINAL
MOBILE ET UNE STATION DE BASE DOMESTIQUE**

La présente invention a pour objet un procédé d'initialisation d'une liaison entre un 5 terminal mobile d'un réseau public mobile et une station de base domestique, par exemple une station de base d'un réseau public commuté.

L'invention concerne aussi un service d'initialisation d'une telle liaison.

L'invention concerne le domaine de la téléphonie sans fil. Les systèmes de téléphonie sans fil (acronyme CTS de l'expression anglaise "cordless telephony systems") 10 existant actuellement sont proposés sous forme de combinés ou terminaux et de stations de base présentant une liaison radio de portée limitée, par exemple limitée à un usage domestique dans un appartement ou une maison. Il est possible, dans le futur, que de tels systèmes de téléphonie opèrent dans des bandes de fréquences déjà couvertes et utilisées par des opérateurs de réseaux publics mobiles. Ceci pose un 15 problème de gestion des fréquences.

Un autre problème est celui de la multiplication des combinés portables; un abonné peut posséder un combiné portable pour un réseau public mobile, et un combiné pour un téléphone sans fil. GB-A-2 282 735 mentionne qu'il a été suggéré d'utiliser le même combiné portable pour le réseau public mobile et pour le réseau public commuté. 20 Ce document mentionne encore que cette solution n'est pas avantageuse du fait des complications résultant de la gestion des fréquences nécessaire pour empêcher les interférences entre stations de base domestiques distinctes, ou des dispositifs nécessaires pour éviter de telles interférences, par exemple par allocation dynamique des canaux.

25 L'utilisation d'un combiné portable unique pour le réseau public mobile et pour une station de base domestique est par exemple envisagée dans le système GSM CTS en cours de normalisation. Une des caractéristiques de ce système est le ou les sous-ensembles de fréquences utilisées pour la communication entre une station de base domestique et le terminal unique mobile pour le réseau public mobile et utilisé pour la 30 communication avec une station de base domestique.

L'utilisation d'un schéma d'allocation dynamique des canaux, comme suggéré dans GB-A-2 282 735 nécessite que la station de base domestique et le terminal mobile soient initialisés avec les mêmes paramètres, et par exemple présentent la même fréquence de départ et le même algorithme de changement de fréquence. Une première 35 solution à ce problème est d'initialiser les combinés portables et les stations de base domestiques avec les mêmes paramètres; ceci empêche les allocations individuelles de canaux, ainsi qu'une allocation dynamique des canaux;. ceci empêche en outre de vendre séparément station de base domestique et combiné.

GB-A-2 282 735 propose un dispositif de routage automatique des appels, vers un combiné portable d'un réseau public mobile ou vers le réseau téléphonique commuté classique, en fonction de la distance entre le combiné portable et une station de base domestique; ce document propose de router automatiquement les appels vers le réseau téléphonique commuté lorsque le combiné se trouve au voisinage de la station de base; la proximité du combiné est détectée grâce à l'émission par le combiné de signaux de télémétrie à faible puissance et à bande étroite. Cette solution ne résout pas le problème de multiplicité des combinés, ni le problème de gestion des fréquences posé par l'extension des fréquences des réseaux publics mobiles.

5 L'invention propose donc une solution au problème de la gestion des paramètres des systèmes de téléphonie sans fil, qui permette d'utiliser un même combiné portable pour une liaison à un réseau public mobile et pour une liaison à une station de base domestique. Elle permet encore à un opérateur de réseau de contrôler les paramètres des liaisons avec les stations de base domestiques.

10 15 Elle résout en outre le problème nouveau de l'initialisation des stations de bases domestiques, dans des systèmes de téléphonie mobile utilisant un même combiné portable.

Elle résout encore le problème nouveau de la variation dans le temps de la position des stations de base domestiques, et permet un suivi dans le temps des paramètres de

20 25 liaison allouée aux stations de base domestiques.

L'invention présente l'avantage de permettre une gestion des paramètres des liaisons avec les stations de base domestiques, par l'administrateur d'un réseau public mobile. Elle permet de vendre séparément les terminaux mobiles et les stations de base. Elle assure une authentification du terminal mobile comme de la station de base, avec une bonne sûreté.

Plus précisément, l'invention propose un procédé d'initialisation d'une liaison entre un terminal mobile d'un réseau public mobile et une station de base domestique, comprenant

30 - l'authentification du terminal mobile par le réseau public mobile;

- la transmission au terminal depuis le réseau public mobile de données d'initialisation de la liaison avec la station de base domestique; et

- la transmission de ces données depuis le terminal mobile à la station de base domestique.

Dans un mode de réalisation, le procédé comprend en outre une étape d'appel par le

35 terminal mobile d'un numéro de service spécial, avant l'étape d'authentification.

Avantageusement, les données d'initialisation de la liaison dépendent de la localisation du mobile lors de l'étape d'authentification.

Dans un autre mode de réalisation, les données d'initialisation comprennent une information temporelle.

L'étape d'authentification peut comprendre l'authentification normale du mobile par le réseau public mobile. Elle peut aussi comprendre la transmission par le mobile des 5 informations requises pour l'initialisation de la liaison, telles que le type de station de base domestique.

Dans un mode de réalisation, l'étape de transmission des données depuis le mobile comprend le stockage des données d'initialisation dans une carte à puce du terminal mobile et l'introduction dans un appareil de lecture de la station de base domestique de 10 ladite carte à puce.

La station de base domestique est par exemple un terminal d'un réseau public commuté, ou encore un terminal d'un autocommutateur privé.

L'invention propose aussi un service de gestion des liaisons de terminaux mobiles d'un réseau public mobile avec des stations de base domestiques, comprenant 15 - l'authentification d'un terminal mobile par le réseau public mobile;

- la transmission au terminal depuis le réseau public mobile de données d'initialisation de la liaison avec une station de base domestique.

Dans une mode de réalisation, le service comprend en outre une étape de réception d'appel provenant d'un terminal mobile, avant l'étape d'authentification.

20 Avantageusement, les données d'initialisation de la liaison dépendent de la localisation du mobile lors de l'étape d'authentification.

Les données d'initialisation comprennent de préférence une information temporelle.

Dans un mode de réalisation, l'étape d'authentification comprend l'authentification normale du mobile par le réseau public mobile. Elle peut aussi comprendre la 25 transmission par le mobile des informations requises pour l'initialisation de la liaison, telles que le type de station de base domestique.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description qui suit de modes de réalisation de l'invention, donnée à titre d'exemple uniquement, et en référence au cas du GSM CTS.

30 Dans un tel cas, le but est d'établir une liaison entre un terminal mobile d'un réseau public mobile, i. e. le GSM, et une station de base raccordé par exemple à un réseau public commuté. Comme expliqué plus haut, une telle liaison permet d'utiliser un même combiné, d'une part sur le réseau public mobile, et d'autre part, à proximité de la station de base domestique, sur le réseau public commuté.

35 L'invention propose que les données d'initialisation de la liaison, telles que notamment les fréquences ou canaux à utiliser pour l'établissement de la liaison, la fréquence de départ, la loi de variation de la fréquence, ou la puissance maximale autorisée, ou de façon générale les autres paramètres utiles à la liaison soient transmises au terminal

mobile depuis le réseau public mobile; ces données sont par exemple transmises par l'opérateur du réseau public mobile, qui peut ainsi gérer les fréquences utilisées localement par les terminaux mobiles; ces données peuvent aussi être transmises depuis le réseau mobile par un autre intervenant que l'opérateur.

5 La transmission des données depuis le réseau public mobile permet d'utiliser une authentification du terminal mobile, par exemple dans le cas du GSM en utilisant les procédures d'authentification du réseau.

On donne maintenant un exemple de mise en oeuvre de l'invention dans un GSM CTS. Un terminal mobile désirant établir une liaison avec une station de base 10 domestique se connecte au service correspondant, par exemple par appel d'un numéro de service fixe ou donné. L'autorisation d'établissement de la liaison peut être accordée de diverses façons : par exemple, le terminal mobile en cause peut être enregistré par l'opérateur ou le service en tant qu'utilisateur autorisé à établir une telle liaison; il est aussi possible de fournir à un terminal mobile une carte à puce spéciale autorisant 15 uniquement l'appel du service en cause ou encore prévoir sur la carte à puce de l'utilisateur une autorisation d'établir une liaison; on peut aussi prévoir que le service fournissant les données d'initialisation présente un numéro spécial qui n'est accessible qu'avec une carte à puce spéciale; on peut encore prévoir un mot de passe, ou toute autre procédure appropriée.

20 Une fois la liaison avec le service établie, le terminal est identifié, en utilisant les procédures d'authentification du réseau public mobile, avec la sûreté associée à ces procédures. On évite les problèmes d'insécurité des procédures d'initialisation de l'art antérieur.

Les informations nécessaires pour déterminer les données d'initialisation de la liaison 25 peuvent être stockées sur la carte à puce du terminal pour être transmises au service; elles peuvent aussi être fournies par l'abonné utilisant le terminal, ou encore être fournies par l'opérateur du service; il est aussi possible de les obtenir directement de l'abonné lorsque celui-ci demande une autorisation d'établissement ultérieur d'une liaison. Ainsi, les informations de position du terminal mobile lorsqu'il demande 30 l'établissement d'une liaison sont typiquement fournies par le réseau public mobile en fonction de la cellule du réseau dans laquelle se trouve le terminal; le type de la station de base domestique avec laquelle la liaison doit être établie peut par exemple être fourni par l'abonné sous forme d'un code au moment de l'établissement de la connexion avec le service.

35 Les données nécessaires à l'initialisation de la liaison peuvent ensuite être transmises au terminal depuis le réseau public mobile, le cas échéant avec un tampon ou sceau temporel, comme expliqué plus bas; ces données sont stockées dans la carte à puce de l'abonné. Les données transmises depuis le terminal mobile sont ensuite transmises

depuis le terminal mobile à la station de base, de sorte à permettre ensuite l'établissement de la liaison; en effet, après cette étape, le terminal mobile et la station de base domestique disposent tous deux des données d'initialisation. Cette étape de transmission peut s'effectuer de diverses manières; idéalement, cette étape de transmission est au moins aussi sûre que l'étape d'authentification du terminal mobile.

Dans le cas du GSM, les données d'initialisation de la liaison peuvent avantageusement être stockées dans la carte à puce (carte SIM) du terminal mobile, ou dans une carte spécifique dédiée à l'établissement de la liaison avec la station de base domestique; la transmission des données à la station de base domestique peut alors s'effectuer simplement en introduisant la carte SIM correspondante dans un appareil de lecture de la station de base domestique. Ceci nécessite alors simplement de prévoir sur la station de base domestique un appareil de lecture de carte à puce.

Dans un cas comme dans l'autre, il n'est pas nécessaire que la station de base domestique se trouve dans une zone couverte par le réseau public mobile.

Pour permettre une utilisation des données d'initialisation dans une zone géographique limitée, les données d'initialisation peuvent être transmises avec un tampon ou un sceau temporel; il est ainsi possible pour la station de base domestique de savoir à quel moment les données d'initialisation ont été reçues par le terminal mobile. On peut alors ne permettre l'établissement de la liaison que si les données d'initialisation sont transmises à la station de base domestique dans un intervalle de temps donné suivant leur réception, ou encore que si la liaison est établie pour la première fois dans un intervalle de temps donné suivant la réception des données. Ceci assure une limitation du déplacement du mobile entre le moment où il reçoit les données et le moment où ces données sont transmises à la station de base domestique. De la sorte, les données d'initialisation de la liaison, et par exemple les canaux alloués à la liaison, sont utilisés dans une zone géographique contrôlée par l'opérateur du réseau.

Si la station de base est déplacée, son alimentation électrique est coupée et ceci peut être utilisé pour indiquer un déplacement de la liaison de base nécessitant une nouvelle procédure d'initialisation de la liaison au nouvel emplacement de la station de base, le cas échéant avec de nouveaux paramètres; ainsi, l'invention permet une gestion dynamique des données d'initialisation des différentes liaisons mises en œuvre par les mobiles du réseau public mobile.

Il est clair que l'invention permet de vendre séparément les terminaux mobiles et les stations de base domestiques, et permet une évolution des uns comme des autres; elle permet aussi l'initialisation de plusieurs liaisons, avec des stations de base différentes, en des lieux différents. Elle permet aussi à une station de base d'être initialisée et d'établir des liaisons avec différents terminaux mobiles.

Du point de vue de l'opérateur du réseau, ou de l'autorité gérant l'allocation des paramètres pour les liaisons entre les terminaux mobiles et les stations de base domestiques, l'invention permet de fournir un service de gestion des liaisons. Ce service comprend une étape de transmission au terminal mobile depuis le réseau public

5 mobile de données d'initialisation de la liaison, après une étape d'authentification d'un terminal mobile par le réseau public mobile. Comme expliqué plus haut, cette étape d'authentification peut s'effectuer en utilisant simplement les capacités d'authentification du réseau, telles que celles du GSM. Ceci peut s'effectuer après un appel du mobile à un numéro donné du réseau public mobile.

10 La procédure d'établissement de la liaison, une fois que le terminal mobile et la station de base disposent des données d'initialisation sont connues de l'homme du métier et peuvent être mises en oeuvre facilement; il en est de même pour la reconnaissance par la station de base domestique de la proximité du terminal; on peut à cet effet se reporter aux méthodes mentionnées dans le document GB-A- 2 282 735.

15 Bien entendu, la présente invention n'est pas limitée aux exemples et modes de réalisation décrits et représentés, mais elle est susceptible de nombreuses variantes accessibles à l'homme de l'art. On pourrait ainsi utiliser d'autres types de réseaux que le GSM ou que le réseau public commuté.

REVENDICATIONS

1.- Procédé d'initialisation d'une liaison entre un terminal mobile d'un réseau public mobile et une station de base domestique, comprenant

5 - l'authentification du terminal mobile par le réseau public mobile;
- la transmission au terminal depuis le réseau public mobile de données d'initialisation de la liaison avec la station de base domestique; et
- la transmission de ces données depuis le terminal mobile à la station de base domestique.

10

2.- Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend en outre une étape d'appel par le terminal mobile d'un numéro de service spécial, avant l'étape d'authentification.

15 3.- Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que les données d'initialisation de la liaison dépendent de la localisation du mobile lors de l'étape d'authentification.

20 4.- Procédé selon la revendication 1, 2 ou 3, caractérisé en ce que les données d'initialisation comprennent une information temporelle.

25 5.- Procédé selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que l'étape d'authentification comprend l'authentification normale du mobile par le réseau public mobile.

25

6.- Procédé selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que l'étape d'authentification du mobile comprend la transmission par le mobile des informations requises pour l'initialisation de la liaison, telles que le type de station de base domestique.

30

7.- Procédé selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que l'étape de transmission des données depuis le mobile comprend le stockage des données d'initialisation dans une carte à puce du terminal mobile et l'introduction dans un appareil de lecture de la station de base domestique de ladite carte à puce.

35

8.- Procédé selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que la station de base domestique est un terminal d'un réseau public commuté.

9.- Procédé selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que la station de base domestique est un terminal d'un autocommutateur privé.

10.- Service de gestion des liaisons de terminaux mobiles d'un réseau public mobile
5 avec des stations de base domestiques, comprenant
- l'authentification d'un terminal mobile par le réseau public mobile;
- la transmission au terminal depuis le réseau public mobile de données d'initialisation de la liaison avec une station de base domestique.

10 11.- Service selon la revendication 10, caractérisé en ce qu'il comprend en outre une étape de réception d'appel provenant d'un terminal mobile, avant l'étape d'authentification.

15 12.- Service selon la revendication 10 ou 11, caractérisé en ce que les données d'initialisation de la liaison dépendent de la localisation du mobile lors de l'étape d'authentification.

13.- Service selon la revendication 10, 11 ou 12, caractérisé en ce que les données d'initialisation comprennent une information temporelle.

20 14.- Service selon l'une des revendications 10 à 13, caractérisé en ce que l'étape d'authentification comprend l'authentification normale du mobile par le réseau public mobile.

25 15.- Service selon l'une des revendications 10 à 14, caractérisé en ce que l'étape d'authentification du mobile comprend la transmission par le mobile des informations requises pour l'initialisation de la liaison, telles que le type de station de base domestique.

REPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE
PRELIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications déposées avant le commencement de la recherche

2768892

N° d'enregistrement
national

FA 549530
FR 9711834

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée	
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
Y A	WO 97 21315 A (ERICSSON) 12 juin 1997 * page 12, ligne 1 - page 40, ligne 28; figures *	1,10 2-9, 11-15	
Y A	WO 97 09834 A (AT&T) 13 mars 1997 * page 5, ligne 21 - page 23, ligne 26; figures *	1,10 2-9, 11-15	
A	WO 93 16548 A (MOTOROLA) 19 août 1993 * page 5, ligne 10 - page 26, ligne 10; figures *	1-15	
A	EP 0 563 898 A (CASIO) 6 octobre 1993 * page 3, colonne 3, ligne 43 - page 11, colonne 19, ligne 33; figures *	1-15	
A	FR 2 693 863 A (SAGEM) 21 janvier 1994 * page 10, ligne 15 - page 15, ligne 14; figures *	1-15	
A	US 4 980 907 A (RAITH ET AL.) 25 décembre 1990 * colonne 4, ligne 9 - colonne 10, ligne 6; figures *	1,10	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6) H04Q

1	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur	
	15 juin 1998	Geoghegan, C	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			